

PEMANFAATAN URINE KELINCI DAN PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteri*) DARI AKAR TANAMAN TAUGE UNTUK PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI (*Capsicum annum L.*)

Yuliani, S.P., M.Si*

ABSTRAK

Kebutuhan cabai merah (*Capsicum annum L.*) terus meningkat setiap tahun sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai. Dengan permintaan cabai merah yang semakin meningkat, maka perlu dilakukan peningkatan produksi. Salah satu upaya dapat dilakukan melalui penambahan bahan alami yang dapat mempercepat proses penyuburan tanah, diantaranya adalah urine kelinci dan PGPR atau *Plant Growth Promoting Rhizobakteri* (Bakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman) dari akar tanaman tauge. Maka perlu dilakukan penelitian tentang respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*) terhadap pemberian urine kelinci dan PGPR dari akar tanaman tauge. Varietas yang digunakan adalah varietas Ciko. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari sepuluh perlakuan, terdiri dari empat ulangan dengan masing-masing terdapat tiga polybag. Parameter penelitian meliputi tinggi tanaman, jumlah buah dan bobot segar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian urine kelinci dan PGPR dari akar tanaman tauge 7.5 ml/liter air merupakan perlakuan yang terbaik dan dapat berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*). Kemudian perlakuan pemberian urine kelinci dan PGPR dari akar tauge 10 ml/liter air memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah buah dan bobot segar tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*).

Kata Kunci : Tanaman cabai merah(*Capsicum annum L.*), urine kelinci, PGPR dari akar tanaman tauge.

ABSTRACT

The need for red chilli (*Capsicum annum L.*) continues to increase each year in line with population growth and industrial development that require raw materials chili. Therefore, this study was conducted to increase the production of chilli plants, using rabbit urine and PGPR from the roots of bean sprouts. The varieties used is Ciko variety. The research design is Completely Randomized Design. It was implemented by giving different treatment to 10 chili plants. The research parameters consisted of the plant height, number of chilis and plant fresh weight. The result showed that the giving of rabbits' urine and PGPR from the roots of bean sprouts with 7.5 ml/liter was the best treatment and gave significant contribution to the plant height of the chili (*Capsicum annum L.*). Then, the giving of rabbits' urine and PGPR from the roots of bean sprouts 10 ml / liter give the best effect on number of fruit and fresh weight of chili (*Capsicum annum L.*).

Keywords: Chili, rabbits' urine, PGPR from the roots of bean sprouts

*) Dosen Fakultas Pertanian UNSUR

**) Alumnus Fakultas Pertanian UNSUR

PENDAHULUAN

Beberapa jenis sayuran mempunyai potensi produksi yang tinggi, sehingga layak untuk dikembangkan (Haryanto dkk, 2002 dalam Nurfalach, 2010). Produk pertanian yang meningkat terjadi pada komoditas tanaman sayuran seperti tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). Permintaan masyarakat terhadap konsumsi cabai semakin lama semakin meningkat. Selama periode 2002 – 2012 relatif berfluktuasi namun cenderung mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Konsumsi cabai terbesar terjadi pada tahun 2012 yang mencapai 1.65 kg/kapita (PUSDATIN, 2013).

Salah satu upaya peningkatan produksinya dapat dilakukan melalui penambahan bahan alami yang dapat mempercepat proses penyuburan tanah. Bahan yang digunakan untuk proses tersebut cukup beragam, diantaranya bahan organik yang dapat mempercepat proses penyuburan tanah adalah air kencing kelinci dan PGPR atau *Plant Growth Promoting Rhizobakteri* (Bakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman) dari akar tanaman tauge.

Urine kelinci merupakan cairan yang mampu memberikan suplai nitrogen yang cukup tinggi bagi tanaman, hal ini disebabkan oleh tingginya kadar nitrogen yang terdapat didalamnya. Jika dibandingkan dengan hewan pemakan rumput lainnya, urine kelinci memiliki kadar nitrogen yang tinggi karena kebiasaannya yang tidak pernah minum air dan hanya mengkonsumsi hijauan saja. (Abdurahman, 2008 dalam Wiguna, 2011).

PGPR atau *Plant Growth Promoting Rhizobakteri* adalah sejenis bakteri yang hidup di sekitar perakaran tanaman. Bagi tanaman keberadaan mikroorganisme ini akan sangat menguntungkan salah satunya dalam proses fisiologi tanaman dan pertumbuhannya. Penggunaan PGPR sebagai pupuk hayati yang merupakan sumbangan bioteknologi dalam usaha untuk meningkatkan produktivitas dari suatu tanaman. Hal tersebut dicapai dengan mobilisasi hara, produksi hormon tumbuh, fiksasi nitrogen atau pengaktifan mekanisme ketahanan terhadap penyakit (Wei *et al.*, 1996 dalam Wardanah, 2007). PGPR ini dapat dibuat dari berbagai akar tanaman salah satunya adalah akar dari tanaman tauge. Akar dari tanaman tauge ini dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan PGPR dikarenakan tanaman ini merupakan tanaman kacang-kacangan yang memiliki pabrik pupuk yang berupa bintil akar

(Faridah, 2007 dalam Jaya, 2010). Selain itu, dalam berbagai literatur dikatakan bahwa jenis mikroba yang ada di daerah perakaran putri malu yakni: *Rhizobium* (Harahap, 2008), *Pseudomonas fluorescens* (Kartika, 2011), *Actinomycetes* (Ambarwati, 2007).

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) terhadap urine kelinci dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteri*) dari akar tauge.

Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah mengetahui respon tinggi tanaman, jumlah buah dan bobot segar cabai merah (*Capsicum annum* L.) terhadap pemberian urine kelinci dan PGPR dari akar tauge.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium dan kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Suryakencana Cianjur dengan ketinggian 400 m dpl.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi: timbangan, ember, baskom, meteran, ayakan, cangkul, pisau, talenan, polibag, sabit, sekop, tali rafia, papan nama, alat tulis, oven dan kamera digital.

Sedangkan bahan yang digunakan meliputi: benih cabai merah varietas Ciko, PGPR dari akar tauge, urine kelinci, starter EM4, molase, media tanam.

Persiapan penelitian

Pembuatan PGPR dari akar tauge adalah sebagai berikut : 100 gr akar tauge, 400 gr gula pasir, 200 gr terasi, 1 kg dedak halus, penyedap rasa, injet (air kapur) 1 sendok teh dan 10 liter air. Kemudian fermentasi urine kelinci dengan menyimpan bahan seperti: 10 liter urine kelinci, 5 ml/liter urine starter EM4 dan 10 ml/liter urine molase.

Cara pembuatan : tauge direndam dalam air matang dingin 2-4 hari. Gula, terasi, dedak, penyedap rasa, injet dan air direbus hingga mendidih selama 20 menit. Setelah dingin, semua bahan dimasukkan ke dalam jerigen dan tutup rapat. Buka dan kocok-kocok sehari sekali. Setelah 15 hari PGPR siap digunakan

Persiapan benih cabai dengan cara menyeleksi benih yang berkualitas dengan cara benih direndam pada air bersih, biji yang

mengembang dibuang karena merupakan benih yang berkualitas buruk.

Persemaian benih menggunakan media arang sekam dalam wadah plastik dengan ketebalan 3 cm dari wadah dasar. Jarak tanam benih antar larikan 4 cm. Biji ditanam pada lubang tanam sedalam 0.5 cm dan kemudian diberi kompos tipis. Lama persemaian adalah 3 minggu atau setelah berdaun 3 – 4 helai dengan tinggi tanaman yang sama.

Pelaksanaan penelitian

Persiapan media tanam sebanyak 120 polibag dengan diameter 35 cm. Media tanam yang digunakan campuran tanah, pasir dan kompos dengan komposisi 1 : 1 : 1. Pemberian perlakuan dilakukan dengan tenggang waktu 1 minggu sekali.

Rancangan Percobaan

Pada penelitian ini digunakan rancangan penelitian secara RAL (Rancangan Acak Lengkap). Perlakuan yang diuji adalah cara meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah, terdiri dari 10 perlakuan dengan 4 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 3 polibag. Adapun perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- A. PGPR akar taugedosis 5 ml/liter air.
- B. PGPR akar tauge dosis 7.5 ml/liter air.
- C. PGPR akar tauge dosis 10 ml/liter air.
- D. PGPR akar tauge dosis 12.5 ml/liter air.
- E. Urine kelinci + PGPR akar tauge dosis 5 ml/liter air.
- F. Urine kelinci + PGPR akar tauge dosis 7.5 ml/liter air.
- G. Urine kelinci + PGPR akar tauge dosis 10 ml/liter air.
- H. Urine kelinci + PGPR akar tauge dosis 12.5 ml/liter air.
- I. Urine kelinci
- J. Tanpa urine kelinci dan PGPR akar tauge dosis 10 ml/liter air.

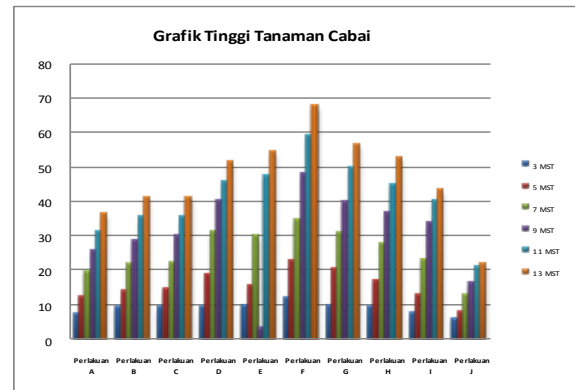
Pengamatan dilakukan terhadap parameter: tinggi tanaman (setiap 2 minggu sekali dari 1 mst – 13 mst); jumlah buah (menghitung jumlah buah yang tumbuh pada 13 mst); bobot segar (pada minggu ke 13).

HASIL DAN PEMBAHASAN

I. Tinggi Tanaman Cabai merah (*Capsicum annum L.*)

Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman cabai merah dapat dilihat pada gambar 1 .

Dari gambar 1 terlihat bahwa perlakuan F (pemberian urine kelinci dan PGPR akar tauge dosis 7.5 ml/liter air) merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan perlakuan lainnya dengan rata – rata tinggi tanaman yaitu 68,03 cm pada minggu ke-13 setelah tanam.



Gambar 1. Grafik Respon Pemberian urine kelinci dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteri*) Dari Akar Tauge Terhadap Tinggi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)

Kondisi ini terjadi karena urine kelinci dan PGPR akar tauge berasal dari bahan organik, dan merupakan salah satu pupuk organik cair yang kaya akan unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuhan. Pupuk cair lebih mudah dimanfaatkan tanaman karena unsur-unsur di dalamnya mudah terurai sehingga manfaatnya lebih cepat terasa.

Kandungan hara dalam pupuk kelinci yaitu 2.2% nitrogen, 8.7% fosfor, 2.3% potassium, 3.6% sulfur, 1.26% kalsium dan 4.0% magnesium (Anonim, 2009 dalam Nugraheni dan Paiman, 2010).

Pupuk cair urine kelinci yang sebelumnya disiramkan sekitar tanaman Jagung Manis Jepang, Edamane, dan Brokoli. Pada tanaman Brokoli takaran pupuk cair urine kelinci 300 ml tanaman sebanyak 8 kali aplikasi selama tanam memberikan pengaruh dalam meningkatkan bobot dan tinggi tanaman (Abdurahman, 2008 dalam Wiguna 2011).

Terjadinya peningkatan hasil diduga pula karena adanya berbagai jenis bakteri menguntungkan yang ada dalam PGPR sehingga membantu merangsang pembentukan ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) dan mempercepat penyerapan unsur hara oleh tanaman. Seperti yang dikemukakan oleh Wahyudi (2009) dalam Rahni (2012) bahwa dalam PGPR diidentifikasi terdapat berbagai jenis bakteri yaitu genus

Pseudomonas, genus *Serratia*, genus *Azotobacter*, *Azospirillum* dan *Bacillus*.

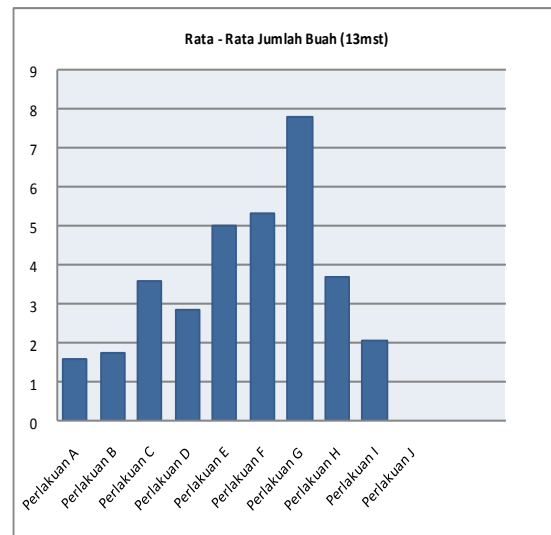
Peran dari bakteri *Azotobacter* selain dapat menambat unsur N, bakteri ini juga menghasilkan thiamin, riboflavin, nicotin, auksin dan giberelin yang dapat mempercepat perkecambahan bila diaplikasikan pada benih dan merangsang regenerasi bulu – bulu akar sehingga penyerapan unsur hara akan berjalan optimal (Darliana, 2012 dalam Satria, 2013). Kemudian peran dari *Azospirillum sp* sebagai pengikat unsur N dan dapat menghasilkan fitohormon seperti auksin, sitokinin dan giberelin (Nasari, 2010). Selain itu, bakteri *Pseudomonas sp* dan *Bacillus sp* merupakan mikroorganisme yang mempunyai kemampuan yang tinggi dalam melarutkan fosfat (Rodriquezz dan Fraga, 1999 dalam Dewi, 2007). Menurut Subhan *et al.* (2008) dalam Lestari (2008) penambahan pupuk sumber N, P dan K dapat meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang dan bobot buah total per petak pada tanaman tomat.

Sehingga perlakuan F (Pemberian PGPR dari taugé dengan konsentrasi 7,5 ml/liter ditambah urine kelinci 50 ml/liter) menjadi perlakuan yang terbaik untuk parameter tinggi tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Karena adanya interaksi antara PGPR taugé dan urine kelinci, dimana urine kelinci sebagai penyedia unsur hara atau nutrisi untuk tanaman sehingga kebutuhan tanaman akan unsur hara dapat tersedia di dalam tanah, sedangkan peran PGPR selain mampu meningkatkan ketersediaan dan proses penyerapan unsur hara dan untuk merangsang ZPT tapi juga untuk mempercepat proses perombakan bahan organik yang ada dalam media tanam secara optimal.

II. Jumlah Buah Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)

Pengaruh perlakuan terhadap jumlah buah tanaman cabai merah dapat dilihat pada gambar 2.

Pada gambar 2, diketahui bahwa perlakuan G (pemberian PGPR dari taugé dengan konsentrasi 10 ml/liter ditambah urine kelinci 50 ml/liter) merupakan perlakuan terbaik diantara perlakuan lainnya dengan rata-rata jumlah buah tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*) adalah : 7,83 buah



Gambar 2. Grafik Respon Pemberian Urine Kelinci dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteri*) Dari Akar Taugé Terhadap Jumlah Buah Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)

Hal ini disebabkan karena kebutuhan tanaman akan unsur hara telah tercukupi dengan pemberian PGPR taugé dan urine kelinci yang mengandung N, P, K dan kandungan unsur lainnya, dan dari hasil penelitian perlakuan G (pemberian PGPR dari taugé dengan konsentrasi 10 ml/liter ditambah urine kelinci 50 ml/liter) merupakan perlakuan yang paling efektif untuk produksi jumlah buah tanaman cabai.

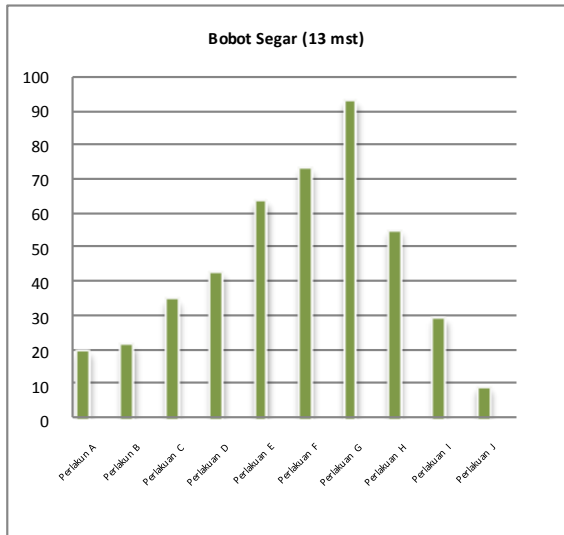
Menurut Lingga (2005) dalam Sapito (2010) unsur P sangat penting bagi tanaman, terutama pada bagian yang berhubungan dengan perkembangan generatif, seperti pembungaan dan pembentukan biji. Djafaruddin (1970) dan Setyamidjaja (1986) dalam Sapito (2010) menyatakan unsur hara N berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu jumlah dan berat buah tanaman

Menurut Sunaryono (2000) dalam Koryati (2004) penggunaan Nitrogen yang mencapai pada batas tertentu dalam jumlah yang banyak akan mengakibatkan produksi tanaman cabai merah lebih tinggi. Penggunaan urine kelinci dan PGPR akar taugé berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil produksi atau jumlah buah tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*).

Rhizobakteri pemacu tumbuh tanaman yang lebih populer disebut *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) merupakan kelompok bakteri menguntungkan yang secara aktif mengkolonisasi rhizosfir. PGPR berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen dan kesuburan lahan (Wahyudi, 2009 dalam Rahni, 2012).

III. Bobot Segar Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)

Pengaruh perlakuan terhadap jumlah buah tanaman cabai merah dapat dilihat pada gambar 3 .



Gambar 3. Grafik Respon Pemberian Urine Kelinci dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Dari Akar Tauge Terhadap Bobot Segar Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)

Pada gambar 3 diketahui bahwa perlakuan G (Pemberian PGPR dari Tauge dengan konsentrasi 10 ml/liter ditambah Urine kelinci 50 ml/liter) merupakan perlakuan terbaik dibandingkan perlakuan lainnya dengan rata-rata bobot segar tanaman cabai merah (*Capsicum annum.L.*) yaitu 92.44 gram. Pada gambar 3 juga bisa dilihat bahwa terdapat perbedaan respon perlakuan terhadap bobot segar tanaman cabai merah (*Capsicum annum.L.*), diantara setiap perlakuan terlihat perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan J (tanpa pemberian urine kelinci dan PGPR tauge).

Hal ini diduga dikarenakan dari hasil pengamatan rata-rata jumlah buah tanaman cabai merah yang terbaik terdapat pada perlakuan G (Pemberian PGPR dari tauge dengan konsentrasi 10 ml/liter ditambah urine kelinci 50 ml/liter), sehingga berpengaruh terhadap bobot segar tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*). Semakin banyak jumlah buah maka jumlah bobot segar tanaman tersebut akan lebih berat, sehingga diduga kebutuhan tanaman akan unsur hara yang dibutuhkan telah tercukupi lewat perlakuan G (pemberian PGPR dari tauge dengan konsentrasi 10 ml/liter ditambah urine kelinci 50 ml/liter).

Diduga pula, tersedianya unsur hara makro dan mikro yang terdapat didalam urine

kelinci dan PGPR tauge dan adanya bakteri *Pseudomonas* sp serta *Bacillus* sp yang dapat melarutkan fosfat yang tersedia didalam tanah yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*) sehingga dapat mempengaruhi bobot segar dari tanaman. Serta peran dari bakteri *Azotobacter* sp selain mampu menambat N_2 yang tinggi juga dapat meningkatkan panjang akar tanaman padi, menambah berat basah dan meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman padi (Suhastyo, 2011 dalam Satria, 2013). Dalam penelitian terdahulu Gholami (2009) dalam Rahni (2012) melaporkan bahwa benih tanaman jagung yang diinokulasi dengan *Pseudomonas*, *Azospirillum* dan *Azotobacter* meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas jagung melalui sintesis fitohormon, meningkatkan serapan hara, mendukung penyerapan hara melalui penurunan tingkat keracunan logam berat dan melawan patogen. Tanaman yang diinokulasi oleh PGPR juga menunjukkan peningkatan luas daun, bobot segar tanaman serta bobot kering biji terutama bobot 100 biji dan jumlah biji pertongkol.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini untuk parameter tinggi tanaman perlakuan yang terbaik adalah pemberian urine kelinci dan PGPR dari akar tauge pada dosis 7.5 ml/liter. Sedangkan untuk parameter bobot segar dan jumlah buah, yang optimal adalah pemberian urine kelinci dan PGPR dari akar tauge pada dosis 10 ml/liter .

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati. 2007. *Studi Actinomycetes yang Berpotensi Menghasilkan Antibiotik Dari Rhizosfer Tumbuhan Putri Malu (Mimosa pudica L.) dan Kucing-Kucingan (Acalypha indica L.)*. Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Dewi, A.I.R. 2007. *Bakteri Pelarut Fosfat (BPF)*. Bandung. Universitas Padjadjaran..
- Harahap, I.P. 2008. *Studi Pendahuluan Isolasi Bakteri Rhizobium Dari Bintil Akar Tanaman Putri Malu (Mimosa pudica L.) Serta Pemanfaatannya Sebagai Pupuk Hayati (Biofertilizer) Dengan Menggunakan Bentonit Sebagai Medium Pembawa*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Kartika , B.A. 2011. *Teknik Eksplorasi dan Pengembangan Bakteri Pseudomonas*

- flourescens*. Laboratorium PHP Banyumas.
- Koryati, T. 2004. *Pengaruh Penggunaan Mulsa Dan Pemupukan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Merah (Capsicum annum L.)*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Lestari, M.A. 2008. *Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Beberapa Sayuran Indigenous*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Nasari, C. 2010. *Peran Mikroba Dalam Pertanian Organik*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Nugraheni, E.D. dan Paiman. 2010. *Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk urin kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (Lycopersicum esculentum Mill.)*. Skripsi. Universitas PGRI Yogyakarta.
- PUSDATIN. 2013. *Buletin Konsumsi Pangan*. Jakarta. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Rahni, N.M. 2012. *Efek Fitohormon PGPR Terhadap Pertumbuhan Tanaman jagung (Zea mays)*. Artikel Dosen Agroteknologi Universitas Haluoleo.
- Satria, R.S. 2013. *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Caisim (Brassica chinensis L.) Terhadap Waktu Aplikasi MOL (Mikroorganisme Lokal) Dari Rebung Bambu (Bambusa sp.)*. Skripsi. Universitas Suryakencana Cianjur.
- Satipo, Andri. 2010. *Pengaruh Pupuk Anorganik Pada Tanah Gambut Terhadap Produksi Cabai Merah (Capsicum annum L.)*. Skripsi. Universitas Riau.
- Wardanah T. 2007. *Pemanfaatan bakteri perakaran pemacu pertumbuhan tanaman (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) untuk mengendalikan penyakit mosaik tembakau (Tobacco Mosaic Virus) pada tanaman cabai*. Skripsi Institut Pertanian Bogor.
- Wiguna, J. 2011. *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urin Kelinci dan Macam Pengajiran Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (cucumis sativus L.) Varietas Bella F1*. Skripsi. Universitas Winaya Mukti.